



TITLE:

4. Self-Consistent Einstein Theoryとその相転移現象への応用(関西学院大学理学研究科,修士論文アブストラクト(1979年度))

AUTHOR(S):

井尻, 雅春

CITATION:

井尻, 雅春. 4. Self-Consistent Einstein Theoryとその相転移現象への応用(関西学院大学理学研究科,修士論文アブストラクト(1979年度)). 物性研究 1980, 34(2): 206-207

ISSUE DATE:

1980-05-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/90095>

RIGHT:

$G'(k, n) \leq (m-1)(n-1)$, 但し, k は m -bridge knot, $n \geq 1$ ☆ [定理] k : normal form (α, β) を持つ 2-bridge knot $\Rightarrow G'(k, 2) \cong \mathbf{Z}_\alpha$ ☆ [定理] 任意の正奇数 N に対して order $2N$ 及び $4N$ の元を持つ 2-knot が存在する。☆ [定理] $C(G(k, n)) \cong \mathbf{Z} \oplus A$, 但し $A = C(G(k, n)) \cap G'(k, n)$, $n \neq 0$. $G'(k, n) = [G(k, n), G(k, n)]$

3. ドリフト波乱流の厳密 Gauss 分布解と その 2 時間相関関数

長 沢 潔

磁場のかかったプラズマ中の電場 ϕ はプラズマの電気伝導率を ∞ , イオンの温度を 0 とした近似で Hasegawa-Mima 方程式と呼ばれる非線形偏微分方程式

$$-\frac{\partial}{\partial t}(\nabla_{\perp}^2 \phi - \phi) + \{(\nabla_{\perp} \phi \times \hat{e}) \cdot \nabla_{\perp}\}(\nabla_{\perp}^2 \phi - \ln n) = 0$$

に従う。

ϕ を理想的確率関数の Hermite 汎関数列で展開することによりその確率的性質を調べた。その結果, 厳密に Gauss 分布をする特解が見出され, その 2 時間相関関数 $\langle \phi(0)\phi(t) \rangle$ は指数的に減衰する事が示された。

更に Hasegawa-Mima 方程式を精密化し, ドリフト, モードと対流モードに分け前者に対する Gauss 分布の解が後者を励起するというモデルで拡散を計算し Bohm 型の拡散係数を得た。

4. Self-Consistent Einstein Theory と その相転移現象への応用

井 尻 雅 春

非調和格子振動子系の物性を Einstein モデルによる自己無撞着近似理論により議論する。従来の self-consistent phonon theory とは異なり, 本研究では実空間一体近似の描像を採用する。言うまでもなく, 非調和性は自己無撞着になる条件により取り入れる。この方法により,

初めに結晶格子一般の示す非調和現象である熱膨張と融解を論じる。融解に伴う膨張率の異常ならびに半無限結晶に於ける表面効果の異常侵入を詳しく議論する。一方、有限系としての微粒子の融解をも我々の理論の枠内で厳密に取り扱い、その融点の粒径依存性を考察する。次に、“秩序の融解”という立場から配向一回転系の相転移理論を提案する。そのような観点から簡単な模型について導出された結果は、いわゆる整合相ばかりでなく、不整合相に対応する解をも含むものとなる。

5. 分子性結晶に於ける配向構造相転移の理論的研究

Alkali superoxides 系の相転移

楠 田 幸 久

本講演では、高温相（I相）でNaCl型の構造を持ち、多くの逐次相転移を起こす Alkali superoxides : XO_2 ($X=Na, K, Rb, Cs$) のI相からII相への相転移に対する理論的考察を行う。II相構造は、固体水素型の配向をとる NaO_2 と、結晶軸方向に O_2 分子がそろった $K(Rb, Cs)O_2$ の両型に分けられる。高温構造を基礎にして、 X^+ ion を点電荷、 O_2^- 分子を両端に反撥中心を持つ亜鈴状分子と看做し、静電相互作用と最近接 $X^+-O_2^-$ 間の短距離反撥力を考慮する。これらの相互作用のもとでの最安定配向を調べ、有効電荷と短距離反撥力のパラメータの変化によって、 KO_2 型、 NaO_2 型の配向が、エネルギー的に安定になることを示す。

6. 水・アルコール類二成分系結晶の研究

山 本 重 和

アルコール類水溶液を冷却した時に析出する結晶は、六角形結晶（構成要素は水）と立方晶形結晶の二種に大別できる。後者は、ethanol, 1-propanol, 2-propanol の水溶液中に析出する。立方晶形結晶の中でも 2-propanol 水溶液に析出するものだけが、 $-51^\circ C \sim -52^\circ C$ で相転移を起こし、低温相では複屈折を呈することが知られている。またこの結晶中の 2-propanol と水とのモル比は、ほぼ 1 : 3 である。ethanol と 1-propanol の場合の結晶の組成を